

Japanese National Patent Publication No.  
05-505211/1993 (Tokuhyohei 05-505211)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of a passage related to claims 12-15 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passage

(page 4, bottom-left column, lines 2-14)

It is advantageous that temperature inside the hollow area is higher than that of an inside chamber of a feeding and/or pressing device, at least 80°C, usually at least 100°C, advantageously at least 140°C, for example, it may be at least 150°C or at least 160°C, about 240°C at maximum, depending on the materials and quality of the product manufactured. Since the hollow area is tightly sealed especially to the surroundings, the materials in the hollow area may be maintained at a larger pressure than the surrounding air pressure. The pressure in the hollow area is especially higher than the surrounding air pressure by at least 50kPa, especially 1.5MPa at maximum, that is, absolutely measured, at least 0.15 MPa, for example, between 0.3 MPa to 2.5 MPa. Heating the materials existing in the hollow area is at least partially

05-505211/1993

**Best Available Copy**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

or completely performed under supply of overheated steam and/or alcohol steam. The temperature of steam is especially not less than 100°C, reasonably at least not less than 120°C, advantageously 140°C, 240°C at maximum, for example, between 150°C to 200°C.

05-505211/1993

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公表特許公報 (A)

平5-505211

⑬ 公表 平成5年(1993)8月5日

⑮ Int. Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	審査請求 未請求	予備審査請求 未請求	部門 (区分) 3 (3)
C 08 B 30/16		7433-4C			
C 08 J 9/04	CEP	8927-4F			
C 08 L 3/00	LAV	7415-4J ※			

(全 14 頁)

⑯ 発明の名称 澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含んでいる生成物を造るための方法  
および装置

⑰ 特 願 平4-503497

⑱ 翻訳文提出日 平4(1992)9月25日

⑲ 出 願 平4(1992)1月24日

⑳ 国際出願 PCT/EP92/00152

㉑ 国際公開番号 WO92/13004

㉒ 国際公開日 平4(1992)8月6日

優先権主張 ㉓ 1991年1月25日 ㉔ スイス(CH) ㉕ 240/91-1

⑳ 発 明 者 バルチュ・ウォルフガング

ドイツ連邦共和国、デー-6369 シェーンエツグ  
1、ウアツセルウエーク、2㉑ 出 願 人 キヤピタル・マーケットイン グ・インベスト  
・シーエムア イ・アクチエンゲゼルシャフトリヒテンシュタイン国、エフェル-9490 ヴアドウ  
ツ、オイレルストラーセ、5

㉒ 代 理 人 弁理士 江崎 光好 外3名

㉓ 指 定 国 AT, AT(広域特許), AU, BB, BE(広域特許), BF(広域特許), BG, BJ(広域特許), BR, CA, CF(広域特許), CG(広域特許), CH, CH(広域特許), CI(広域特許), CM(広域特許), CS, DE, DE(広域特許), DK, DK(広域特許), ES, ES(広域特許), FI, FR(広域特許), GA(広域特許), GB, GB(広域特許), GN(広域特許), GR(広域特許), HU, IT(広域特許), JP, KP, KR, LK, LU, LU(広域特許), MC(広域特許), MG, ML(広域特許), MN, MR(広域特許), MW, NL, NL(広域特許), NO, PL, RO, RU, SD, SE, SE(広域特許), S N(広域特許), TD(広域特許), TG(広域特許), US

最終頁に続く

## 請求の範囲

1. 材料を澱粉を含有しているバイオマスおよび／または澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体と共に中空空域 (39, 139, 239, 439) 内でゲル化して行う、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している製品を造るための方法において、材料に中空空域 (39, 139, 239, 439) 内で水蒸気および／またはアルコール蒸気を供給することを特徴とする、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
2. 中空空域 (39, 139, 239, 439) 内での材料の加熱を少なくとも部分的に、例えば完全に蒸気によって行うこと、および材料を中空空域 (39, 139, 239, 439) 内で少なくとも80℃であって、供給された蒸気が少なくとも部分的に、例えば少なくとも大部分が気体の状態にとどまる温度に加熱することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の方法。
3. 材料を中空空域 (39, 139, 239, 439) 内において周辺空気圧力よりも大きな、特に少なくとも0.15 MPa、例えば0.3 MPa～2.5 MPaである圧力下に置くことを特徴とする請求の範囲第1項或いは第2項に記載の方法。
4. 材料から供給された蒸気の少なくとも一部分、例えば大部分をまだ蒸気である状態で再び吸引することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項までのいずれか一つに記載の方法。
5. 中空空域 (39, 139, 239, 439) 内でゲル化された材料を蒸気分離器 (165, 265, 365, 465) を経て流出口 (71, 169, 269, 369, 469) におよび／または少なくとも一つの鑄型 (273) に入ること、および材料から蒸気分離器 (165, 265, 365, 465) 内で中空空域 (39, 139, 239, 439) 内に予め供給されている蒸気の少なくとも一部分を吸引し、その戻材料を蒸気分離器 (165, 265, 365, 465) 内で特に周辺空気圧力よりも大きな圧力下に保持することを特徴とする請求の範囲第4項に記載の方法。

6. 材料に中空空域 (39, 139, 239, 439) 内で調状化剤 (51) を添加することを特徴とする請求の範囲第1項から第5項までのいずれか一つに記載の方法。
7. バイオマスおよび／または澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している材料を送りおよび／またはプレス装置 (21) で中空空域 (39, 139, 239, 439) 内に導入し、この中空空域内で送りおよび／またはプレス装置 (21) 内の材料の温度以上の温度加熱することを特徴とする請求の範囲第1項から第3項までのいずれか一つに記載の方法。
8. 材料を送りおよび／またはプレス装置 (21) の縦長な内室 (27) 内に導入し、スクリーによりこの内室 (27) に沿って送ること、および材料を内室 (27) の少なくとも先ず通過する半部分内で、例えば全内室 (27) 内で60℃以下の温度に維持することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。
9. 材料を送りおよび／またはプレス装置 (21) の縦長な内室 (27) 内に導入し、スクリーによりこの内室 (27) に沿って送ること、および材料に通過する内室 (27) の最後に半部分内で水および／またはアルコールを添加することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の方法。
10. 材料を中空空域 (39, 139, 239, 439) 内で少なくとも一つの覆層 (41, 141, 241, 441) で運動させることを特徴とする請求の範囲第1項から第9項までのいずれか一つに記載の方法。
11. 材料を、製造される製品が少なくとも一つの孔を有していないおよび／または光透過性の、例えば透明な並びにガラス様な透明の物体が形成されるように、組成し、成形しかつ乾燥することを特徴とする請求の範囲第1項から第10項までのいずれか一つに記載の方法。
12. 材料を澱粉を含有しているバイオマスおよび／または澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体と共に中空空域内でゲル化し、その後少なくとも一つの物体に成形して行う、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している製品を造るための、特に請求の範囲第1項の方法において、物体を成形後少なくとも部分的に赤外線で照射して乾燥することを特徴とする請求の範囲第12項に記載の方法。

- 粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
13. 材料を成形後その傍らを室内される熱風および／または加熱されたロール（72, 175）で少なくとも部分的に乾燥することを特徴とする請求の範囲第1項から第12項までのいずれか一つに記載の方法。
  14. 炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を少なくとも0.3重量％、特に少なくとも1重量％のアミラーゼを含有していること、材料に後に中空空域（39, 139, 239, 439）内においてグルコース並びに尿素および／またはメラミンおよび／またはメラミン樹脂を添加すること、および材料を中空空域（39, 139, 239, 439）内で少なくとも140℃、例えば少なくとも150℃の温度に加熱することを特徴とする請求の範囲第1項から第13項までのいずれか一つに記載の方法。
  15. 中空空域（39）内でゲル化された混合物を断面が平坦なシートを形成する帯状物（95, 195）に連続的に成形することとを特徴とする請求の範囲第1項から第14項までのいずれか一つに記載の方法。
  16. 帯状物（195）から変形により少なくとも一つの立体的な形状（197）、例えば容器を成形することを特徴とする請求の範囲第15項に記載の方法。
  17. 中空空域内でゲル化された、流動性の材料から同時に多数本の糸（395）を成形することを特徴とする請求の範囲第1項から第14項までのいずれか一つに記載の方法。
  18. 糸（395）を成形するための材料に少なくとも一つのメラミン樹脂を例えば炭粉、炭石粉および／またはセラミック粉および／または燐酸および／または炭酸カルシウムの形で添加すること、および糸（395）から繊維の製品を形成することを特徴とする請求の範囲第15項に記載の方法。
  19. 中空空域内でゲル化された材料を流動性の状態で物体の表面上に噴霧し、この表面を製品で積層および／または含浸することを特徴とする請求の範囲第1項から第13項までのいずれか一つに記載の方法。
  20. 材料を炭粉を含有しているバイオマスおよび／または炭粉および／または少

く噴霧し、材料を飛散の懸濁状にし、この滴を加熱した空気流中で膨張させて多孔性の生成物体に成形することとを特徴とする請求の範囲第23項に記載の方法。

26. 中空空域内で形成され、ゲル化され、かつ流動性の材料を加熱した平坦な面上に配置し、少なくとも一つの発泡した板に成形することを特徴とする請求の範囲第23項に記載の方法。
27. 発泡剤（451）が以下の材料、即ち塩、セメント、酸、過酸化水素、酸化アルミニウムの少なくとも一つの含有しており、その酸塩が例えば石灰灰または炭化カルシウムのような炭化金属から成ることを特徴とする請求の範囲第23項から第26項までのいずれか一つに記載の方法。
28. 材料に後に中空空域内で燃料として天然の、水溶性のゼラチンを添加することとを特徴とする請求の範囲第23項から第27項までのいずれか一つに記載の方法。
29. 材料を炭粉を含有しているバイオマスおよび／または炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体と共に中空空域内でゲル化して行う炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための、特に請求の範囲第23項から第27項までのいずれか一つに記載の方法において、材料に後に中空空域内でアセチル無水物および／または酢酸ナトリウムおよび／またはセルロースアセテートを添加することを特徴とする炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
30. 材料に後に中空空域内で硫酸マグネシウムを添加することを特徴とする請求の範囲第1項から第29項までのいずれか一つに記載の方法。
31. 材料に後に中空空域内で少なくとも一つのセルロースを含有している物質、例えば炭粉、炭粉屑、炭灰または紙を添加することを特徴とする請求の範囲第1項から第30項までのいずれか一つに記載の方法。
32. 材料に後に中空空域内で、特に塩化ポリビニルおよび／またはポリエチレンから成る合成物質粒子を添加することとを特徴とする請求の範囲第1項から第31項までのいずれか一つに記載の方法。

- なくとも一つの炭粉誘導体と共に中空空域内でゲル化して行う炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための、特に請求の範囲第1項から第19項までのいずれか一つに記載の方法において、材料に後にゲル化の炭粉誘導体を混合すること、或いは材料を使用して形成された物体の表面上にポリエチレンオキシドを塗布することとを特徴とする炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
21. 材料を炭粉を含有しているバイオマスおよび／または炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体と共に中空空域内でゲル化して行う炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための、特に請求の範囲第1項から第20項までのいずれか一つに記載の方法において、材料を或る物体に成形すること、およびこの物体の表面を形成する少なくとも一つの領域を金属層で積層することとを特徴とする炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
22. 物体の表面に、その深さおよび／または間隔が最高0.01mmである凹部を備えた少なくとも一つの模様を形成することとを特徴とする請求の範囲第20項或いは21項に記載の方法。
23. 材料に中空空域（439）内で発泡剤を添加すること、およびその中空空域（439）内で形成される、流動性のかつゲル化された材料をこの中空空域（439）から導出し、発泡させかつ乾燥して、多孔性の製品を形成することとを特徴とする請求の範囲第1項から第10項までのいずれか一つに記載の方法。
24. 材料を炭粉を含有しているバイオマスおよび／または炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体と共に中空空域内でゲル化して行う炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための、特に請求の範囲第20項に記載の方法において、製品を発泡させ、および／または乾燥するためにマイクロ波で加熱することとを特徴とする炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための方法。
25. 中空空域内で形成され、ゲル化され、かつ流動性の材料を加熱した空気流中

33. 中空空域（39, 139, 239, 439）を区画している室（43, 143, 243, 443）と中空空域（39, 139, 239, 439）に炭粉を含有しているバイオマスおよび／または炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を供給するための供給手段（1, 21, 47, 49, 147, 149, 247, 249, 447, 449）とを備えた、炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための装置において、中空空域（39, 139, 239, 439）内に存在している材料をゲル化するために水蒸気および／またはアルコール蒸気をこの中空空域（39, 139, 239, 439）内に導入するために、室（43, 143, 243, 443）と結合されている蒸気発生源（47, 147, 247, 447）が設けられていることを特徴とする炭粉および／または少なくとも一つの炭粉誘導体を含有している製品を造るための装置。
34. 供給手段が室（43, 143, 243, 443）の流入口（43a, 143a, 243a, 443a）と結合されていてかつ回転するスクリーを有している送りおよび／またはプレス装置（21）を備えていることを特徴とする請求の範囲第33項に記載の装置。
35. 蒸気分離機（165, 265, 365, 465）が設けられており、この蒸気分離機が中空空域（139, 239, 439）の流出口（143b, 243b, 443b）と密接に結合されている流入口（166, 266, 366, 466）、ゲル化された材料のための流出口（169, 269, 369, 469）並びに蒸気流出口（167, 267, 367, 467）とを備えておりかつ作業の中空空域（139, 239, 439）からこの蒸気分離機に供給されかつこれを通して室内される材料から蒸気を吸引するためように形成されており、この場合蒸気流出口が例えば超過圧弁を備えていることを特徴とする請求の範囲第33項或いは第34項に記載の装置。
36. 中空空域（39, 139, 239, 439）内に設けられていてかつ回転可能な少なくとも一つの攪拌機（41, 141, 241, 441）を備えた攪拌機構が設けられていることを特徴とする請求の範囲第33項から第35項まで

のいずれか一つに記載の装置。

37. 外部加熱又はマイクロ波加熱は熱風を形成し、材料から形成される少なくとも一つの物体を乾燥するために乾燥装置(75, 473)が設けられていることを特徴とする請求の範囲第33項から第35項までのいずれか一つに記載の装置。

#### 明 細 書

澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含んでいる

生成物を造るための方法および装置

#### 産業上の利用分野

本発明は、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含んでいる生成物を造るための方法および装置に関する。

澱粉をベースとした生成物は例えば合成製品の代用品として使用され、この合成製品に比べて一般に、この澱粉をベースとした製品は良好に分解し、および／または分解しても環境を汚染することなく、特に生物学的に分解可能であり、これに加えて燃焼しにくいと言う利点を有している。

#### 従来の技術

色々な種類の澱粉製品を造るための多くの方法が自他既に知られている。米国特許第4, 673, 438号公報から公知の無孔の澱粉製品を造るための方法により、澱粉および／または澱粉誘導体および水から成る材料は押出プレス内で原料、糊状化剤および滑剤と共に加熱され、かつ押出される。この方法によって得られたゲル化した混合物は噴霧鉢込み装置により処理されてカプセルおよび包装容器に形成される。

この方法により、澱粉は80℃～240℃の温度で押出プレス内でゲル化される。しかし、スクリュウのらせん状のリップの連続しているねじ山間での強制的な送りには澱粉と添加された添加物質との同時に行われる混合を妨げる。これに加えて押出プレスの内室に存在している混合物にスクリュウが運動することにより比較的高い剪断力が作用するので、押出プレスの内室に存在している混合物が円筒化してしまうと言う危険が生じる。これにより、上記の危険に加えて、添加物質の混合物内への均一な分配が阻害されてしまい、更に押出プレスの内室から押出す際の混合物の圧力を一定に保つことが困難となる。このことはまた、この方法により大型の物体を造る際に、この大型の物体を均一な肉厚をもって造ることが不可能であると言う欠点を有している。

上に引用した米国特許第4, 673, 438号公報には食品および他の製品を

包装するための包装容器の製造方法が述べられている。しかし、澱粉を含んでいる混合物のゲル化および引続き行われるこの混合物の噴霧鉢込みにより、現今において食品の包装するための合成容器として使用することができるような比較的大型で肉厚な容器を造ることができるかどうかは疑わしい。

更に、この公知の方法により、湿気吸いは水を含有している製品-例えば新鮮な肉-を包装するのに十分に耐湿性の容器を造ることは、少なくとも困難であるか或いは不可能ですらある。これに加えてこの公知の方法では、糊状化剤の混合物内への均一な分配が欠かせないガラス透明な比較的大型の素材を造ることは殆ど不可能である。更に、中間生成物として或いは最終生成物として色々な目的に有用なシート状物をこの噴霧鉢込みにより造ることは不可能である。

ヨーロッパ特許第1 087 847号から公知の、発泡しかつゲル化した澱粉製品を造るための方法により、澱粉および／または澱粉誘導体並びに水から成る材料は押出プレス内で糊状化剤と発泡剤と共に60℃～220℃の温度で加熱され、かつ押出し成形される。次いで、押出しの膨脹する連続体は、食品或いは芳香と嗜好成分のキャリアー物質のための結合剤として並びに破壊し易い物体を保護するための包装材料として働く、3cm～5cmの粒径の発泡粒子内に分散される。

押出プレスの内室内で形成する混合物は発泡剤を含有しており、かつ押出プレス内に上記した比較的高い温度が支配しているので、押出プレスの内室内におよび通常ノズルから成る流出口内に既に、くっつき合っている混合物が同時に固化してしまう傍ら膨脹と泡形成が行われる。混合物が既に押出プレス内で発泡しているので、この混合物は押出プレスの流出口を経て流れ出た後はほんの僅かしか発泡および膨脹するに過ぎない。連続的な押出し成形により帯状の或いは連続体状の物体を中間製品或いは最終製品として造る場合、この物体の最大可能な断面寸法は高々押出プレスのノズルの流出口の断面寸法よりほんの僅か大きい過ぎない。このノズルの流出口の断面寸法は押出プレスの内室の断面寸法によって限られる。従って例えば、テレビ等の包装に必要な大型の寸法の板を造ることは殆ど不可能である。更に押出プレスの内室内における混合物の発泡が、畝形を行う成

形工具によるプレスの際の、或いは鋳型内に圧入する際の圧力を一定に保持することを困難にする。このこともまた、ある程度正確に所定の形状および寸法を有する物体を造ることが実際に不可能であると言う欠点を有している。

上記に加えるに、この方法は専ら発泡製品を造ることは可能にするが、しかしこの方法では例えば透明な箱のような孔を有していない製品を造ることは不可能である。上記のように、透明な製品を得るには糊状化剤の混合物内への均一な分配を前提としているので、ヨーロッパ特許第0 087 847号から公知の方法はたとえ発泡物質が添加されていなくとも一透明な製品を得るには適当なはない。何故なら同様に押出プレス内に入る以前に混合物に添加される糊状化剤が混合物内に均一に分散されないからである。

ヨーロッパ特許第0 087 847号から公知のこの方法は、澱粉或いは水が明らかに押出プレス内に導入されて始めて互いに混合される。このような混合工程にあっては澱粉は膨脹しないか、う膨脹してもほんの僅かに過ぎず、このことは糊状化剤の分子内への吸収、即ち糊状化剤の均一な分配を妨げる。

#### 【発明の課題】

こう言ったことから、本発明の根柢をなす課題は、上記の公知の方法および装置が有する欠点の排除のもと、孔を有していない、例えば透明なかつガラス様に透明な或いは発泡されたおよび多孔性の澱粉製品の選択的な製造を可能にする方法および装置を提供することである。この際特に、孔を有していない製品の製造の際も、および多孔性の製品の製造の際にも澱粉が製造こそうてい同完全に溶解し、可能な限り均一な密度、構造および糊状化を有する製品が形成されるように意が払われている。従って発泡していない製品を造る場合、この製品は実際に完全に孔を有しておらず、必要に応じて透明にも、例えば透過した並びにガラス透明な状態にすら造ることが可能となる。更に、発泡した製品を造る際に、材料が必要に応じてゲル化が行われる中空空間域から流出した後更に発泡しかつ膨脹することが可能である。更に、流出口を通過する際のもしくは鋳型内にプレスされる際の材料の圧力が可能な限り一定になり、かつ可能な限り量程の大きさを有しており、従ってこの材料自体もしくはその膨脹する物体が可能な限り正確に

所定の形状、所定の寸法および/または均一な密度を備えることが可能となる。

上記の問題は、請求の範囲第1項の特徴を有する方法と請求の範囲第3項の特徴を有する装置によって解決される。

方法および装置の特に有利な構成は、請求の範囲第2項から第22項および第34項から第37項から明らかである。

本発明による方法の一つの有利な構成にあっては、澱粉を含んでいるバイオマスおよび/または純粋な澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体並びに通常の水および/またはアルコールを含有している物質は送りおよび/またはプレス装置内に導入され、これらの装置内で作動している送りおよび/またはプレス機構により圧力が増えられ、混合され、圧縮され、運動させられ、これらの装置の内室から送りおよび/またはプレス装置の流出口を経てゲル化および/または混合室のための中空空域内に圧入され、この中空空域内の場合によっては添加物質と混合され、蒸気が供給されて加熱され、融解され、ゲル化される。

材料もしくは澱粉を含んでいるバイオマスおよび/または澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体は送りおよび/またはプレス装置内に導入の際通常は粒子状の状態であり、言うならば例えば既に膨張して微粒子状の粒子から成る。更に、材料は送りおよび/またはプレス装置内に導入の際凝縮化剤も発泡剤も含んでいない。

送りおよび/またはプレス装置内で行われる送りおよび/またはプレス工程により材料の加熱が行われる。必要な場合には、この材料は送りおよび/またはプレス装置の内室内で加熱および/または冷却装置により更に付加的に加熱されるか或いは場合によっては冷却され、好都合な比較的低い温度に調整される。上に述べたように、澱粉および/または使用される材料の澱粉誘導体は一製造される製品の種類に応じて一高々はんの僅かに或いは比較的多くアミラーゼを含んでいる。少なくとも材料がアミラーゼを含んでいるか或いは僅かしか含んでいない場合、材料の温度は送りおよび/またはプレス装置の全内室内においては60℃以下、特に最低30℃で、例えば40℃〜55℃であるのが有利である。行った実験にあっては、例えば約50℃の温度が特に有利であることが分かった。これに對

して、アミラーゼが豊富な材料を使用した場合、この材料は特に少なくとも送りおよび/またはプレス装置の内室の第一の半部分において上記の温度を有しているのが有利である。

送りおよび/またはプレス装置の内室の温度を上記のようにして好都合な、比較的低い値に定め、かつこれに加えてこの内室内に導入される材料が有利な方法により調状化剤も、発泡剤も含んでいない場合、送りおよび/またはプレス装置の内室内に材料を導入する際通常存在している澱粉粒子および/または澱粉誘導体粒子が送りおよび/またはプレス工程が行われた際それらの壁を失い、崩壊し、しかもこの際著しいゲル化が行われることがなく、また澱粉および/または少なくとも澱粉誘導体が固塊化してしまうことがなく、また材料が発泡することがない。材料をプレスし、圧縮した原料の粘度が再び低減する。

本発明による優れた構成にあっては、送りおよび/またはプレス装置として、長い内室を区画しかつ一端において流入口を他端において流出口を備えている円筒形の室を有する押出プレス或いはスクリーンプレスが使用される。送りおよび/またはプレス機構として、上記室内に回転可能な、軸方向で移動不能なスクリーンが設けられており、この場合によってはこのようなスクリーンが多数設けられていてもよい。このような押出プレス或いはスクリーンプレスにより材料と連続的に流出口から流入口へと送られ、この流出口を経て押出される。

材料は送りおよび/またはプレス装置の内室から、有利にはノズル状にかつ狭隙部として形成されている流出口を通り逆止弁を経て室によって区画されている中空空域内に導入、即ち圧入される。この室は例えば円筒形に形成されており、ゲル化および/または混合装置のゲル化および/または混合室によって形成されており、このゲル化および/または混合室は例えば縦の垂直方向或いは水平方向の軸を中心にして回転可能な、少なくとも一つの攪拌機を備えた攪拌機構を備えている。中空空域内には送りおよび/またはプレス装置の流出口と結合されている供給導管に加えて更に少なくとも一つの供給導管が開口しており、この供給導管は調状化剤および/または発泡剤および/または場合によっては他の添加物質を導入するための流入口を形成している。更に、水蒸気および/またはアルコー

ルを導入するための多数の供給口が中空空域内に開口しているのが有利である。上記の中空空域内の温度は送りおよび/またはプレス装置の内室内の温度よりも高いのが有利であり、一材料および製造される製品の種類にもよるが少なくとも80℃で、通常は少なくとも100℃で、有利には少なくとも140℃で、例えば少なくとも150℃或いは少なくとも160℃であってもよく、例えば最高約240℃である。中空空域は特に周囲に対して気密に密封されており、従って中空空域内の材料は周辺空気圧よりも大きな圧力下に保持される。中空空域内の圧力は、周辺空気圧よりも特に少なくとも50kPa、特に最高1.5MPaだけ大きく、従って一絶対的に測定して一特に少なくとも0.15MPa並びに例えば0.3MPa〜2.5MPaである。中空空域内に存在している材料の加熱は過熱されている水蒸気および/またはアルコール蒸気の供給の下に特に少なくとも部分的に行われ、かつ例えば完全に行われる。蒸気は特に100℃以上、適当なのは少なくとも120℃で、有利には少なくとも140℃で、有利には最高240℃で、例えば150℃〜200℃になる温度を有している。蒸気は特に、その少なくとも一部分が一例えば最大の部分が一蒸気或いは気体として材料内で溶解するように中空空域内に導入される。材料内に導入された蒸気の少なくとも一部分、特に有利にはこの蒸気の最大部分が、および場合によっては材料内に導入された全蒸気がその後再び材料から吸出されるのが有利である。これは例えば、材料を中空空域から蒸気分離器を経て導出することにより行われる。しかし、水蒸気および/またはアルコール蒸気を、これを流出口から導出させ、材料の圧力を周辺空気圧に低下させ、かつこれに加えて周辺空気と接触させるようにして、材料から完全に或いは部分的に吸引することも可能である。その際、上記の中空空域内に供給されている蒸気は、中空空域を上記の流出口と結合している導管を経て流過する際に部分的に或いは全部が凝縮し、従って蒸気を形成している物体が材料が流出口から導出する際に部分的に或いは全部が液状の状態で存在し、液体としてゲル化された材料から分離される。事情によっては、中空空域内に導入される蒸気が材料から部分的に或いは完全に既に中空空域自体内において吸出し、その蒸気を例えば超過圧弁を備えた蒸気流出口を経て中空空域から導出することが可能である。

材料は設けられている押出プレス或いはスクリーンプレス内で或いは少なくとも材料がこの押出プレス或いはスクリーンプレス内で流過する過程の第一の半部分内において比較的に乾燥した状態で処理される。その原料材料は殆ど均一なかつペースト状の状態になる。この状態に存在して、均質化され、比較的良好な流動性を有する材料に、ゲル化および/または混合室の中空空域内で調状化剤および/または発泡剤、および場合によっては更に少なくとも他の添加物質が添加される。水蒸気および/またはアルコール蒸気により中空空域内に存在している材料に熱エネルギーが供給され、この熱エネルギーは材料内に均一に分配される。更に、例えば中空空域内で水蒸気および/またはアルコール蒸気の一部が液体に変換され、材料により吸収される。このようにして材料内に導入された液体は材料内に均一に分配される。蒸気を供給することにより、および少なくとも一つの攪拌機を設けることにより、液状の材料は上記の添加物と均一に混合される。従って、水蒸気および/またはアルコール蒸気と攪拌機とにより、中空空域内に存在している液状の材料は均一に加熱され、融解され、かつゲル化される。その際、水蒸気および/またはアルコール蒸気の供給により特に、液状の材料がゲル化および/または混合室の中空空域内において部分的に固塊化したり、中空空域の内壁に増殖したりするのが回避される。

中空空域内に生成する、液状の、ゲル化された、特に添加物質を含有している材料は以下の説明において混合物と称するが、これは未だ多少温かい状態で送りおよび/またはプレス装置および/または蒸気により生成する圧力の作用により、断面が明確されている一場合によっては加熱或いは冷却可能である一導管と例えば設けられている蒸気分離器とを経て流出口から圧出される。この流出口は例えば輻広ノズル、鋳造ヘッド或いは成形工具によって形成されている。この際この成形工具は少なくとも一つの通路を備えており、これにより連続的にこの通路から圧出される混合物が成形される。

中空空域内で生成した混合物は特に連続的にこの中空空域から導出され、例えば流出口から導出する際および/または導出した後、連続的に中間生成物或いは最終生成物に、例えば圧延機を使用してシートを形成する等状物に加工される。



ゲル化された混合物は、例えば筒状ノズルとして形成されて流出口を経てコンベヤベルトに供給される。しかし、このゲル化された混合物を流出口を経て連続的に上に開いている管路内へ導入することも可能である。この管路の底部は例えばコンベヤベルトによって形成されているか、或いは送りローラを備えており、従って混合物が連続的に流出口に生成する連続体或いは帯び状物がこの流出口から更に移送される。

ゲル化された混合物は成形処理の際大體ゲル化の際の温度と等しい温度を有しており、この場合成形処理の際の温度は例えば約220℃以下である。しかし、澱粉をベースとした材料は大抵の、しかも重要な場合低い、最高約120℃で、有利には約20℃から80℃で、特に40℃から70℃の温度でも可塑状態で成形、例えばシート或いは他の連続体に延展および/または引抜きおよび/または型内に押込むことが可能である。従って、例えば蒸気分離器を経て流出するゲル化された混合物をゲル化の後或る時間の間僅かに冷却し、その後所望の対象物に成形することが可能である。必要な場合蒸気の中空空間内で形成された混合物はこの中空空間から流出して成形処理工程を施される間に更に加熱および/または冷却装置により成形処理に最適な温度に調整される。

本発明による方法には、あらゆる種類の澱粉を含有しているバイオマスおよび/または変性した澱粉および/または澱粉誘導体を単独で或いは混合して原料としてもしくは材料として使用することが可能である。澱粉は植物から大量に産することが可能である。更に、植物製品を処理している或る産業にあっては二次製品或いは廃棄物が生成し、これらは全部が或いは部分的に澱粉或いは澱粉誘導体から成る。澱粉を含有している植物に例えば蕎麦、特に中国および他のアジア諸国において自生しているシナ草(Chinaschilf)であり、これは約40重量%〜50重量%の澱粉を含有している。イタリア草(italienisches Schilf)もかなり多くの澱粉を含有している。更に、ジャガイモ或いは一併して言えばジャガイモ廃棄物、米粒、麦粒、トウモロコシ粒或いはエンドウも多量の澱粉を含有している。更に収穫の際取り除かれる色々な穀物の茎も澱粉を含有している。上記の植物は澱粉以外に通常水と更に他の物質、特にセルロースを含有している。澱粉を含有して

いるバイオマスおよび/または澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体から成る材料は容易に、経費をかけずに、環境を害することなく調湿し、準備することができる。

製造される製品が透明で、ガラス様に清澄でありかつ無色であるためには、特に澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有して、植物性の原料に通常含有されている水に別として、可能な限り純粋な材料が使用される。次いで特にこの材料は、濁り或いは着色の原因となるセルロースおよび他の植物性成分を可能な限り含有していないのがよい。これに対して孔を有していないか或いは多孔性の、光透過性が僅かであってよい、或いは不透明および/または有色であってもよい製品を造る際は、少なくとも一つの澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体に加えて、更にセルロースおよび/または他の植物性成分を含有している、粒状の材料が使用される。この材料は例えば蕎麦或いは蕎麦一これらは細割および/または摩砕および/または粉砕により小さな粒子に加工されている一が有しているバイオマスを含有している。特に蕎麦は比較的澱粉の含有量が僅かなので、このバイオマスに他の澱粉が豊富な材料、例えば稲の茎とそれと純粋なジャガイモが添加される。

材料内に存在している澱粉誘導体は、澱粉例えばエステル化および/またはエーテル化および/または酸化および/または部分的な加水分解によって形成される。

多くの目的のためには、澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有して、アミラーゼを含有していないか或いは比較的僅かしか含有していない材料が使用される。このような材料は、例えばジャガイモのように、特に易い経費で入手でき、比較的容易にゲル化可能である。

しかし耐水性の製品を造ろうとする場合、特に断面が少なくとも一つの方向で極めて薄い製品、例えば薄いシート、肉厚の薄い容器或いは細い糸を得ようとする場合、蒸気の材料の少なくとも一つの成分が比較的少量のアミラーゼを含有しているのが有利である。この材料は例えばアミラーゼが豊富な澱粉一例えばトウモロコシ澱粉一および/または澱粉誘導体一例えばエステル化が容易なトウモロ

コシ澱粉一を含有しており、これらの澱粉および澱粉誘導体は一それらの重量に関して一少なくとも30重量%或いは少なくとも35重量%のアミラーゼを含有している。このアミラーゼが豊富な澱粉もしくはアミラーゼが豊富な澱粉誘導体の澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体から成る全材料に対する割合は特に少なくとも1重量%、特に最高60重量%、有利なのは少なくとも3重量%並びに過当なのは最高20重量%、例えば少なくとも5重量%〜最高約15重量%である。材料内に存在している残余の澱粉はアミラーゼを含有していないかともよい、或いはせいぜい僅かなアミラーゼ、例えば最高10重量%のアミラーゼを含有していればよい。従って、アミラーゼの澱粉誘導体の澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体から成る全材料に対する割合は少なくとも0.3重量%、有利には少なくとも約1重量%、例えば少なくとも約2重量%である。材料が多量のアミラーゼを含有している場合は、アミラーゼはゲル化のため中空空間内で特に140℃で、より良好なのは例えば少なくとも150℃で、例えば約18℃或いは200℃以下の温度に加熱される。

主要原料としては澱粉を含有しているバイオマスおよび/または多少純粋な澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している材料は特に粒子の形で、即ち顆粒から成るおよび/または粒状のおよび/または粉末の形のばら物体として混合器内に装填され、この混合器内で周辺温度で一即ち加熱されることなく、即ち通常約20℃〜30℃以下の温度で、溶剤および/または分散剤として僅く水および/またはアルコールと、また場合によっては展剤および/または他の材料と混合される。この際、バイオマスおよび/または澱粉および/または澱粉誘導体は例えば同様に可能な攪拌機で形成された少なくとも一つの混合装置で運動させられる。その場合粒子は膨張し、水および/またはアルコールを吸収し、これにより更に材料の粘度が増大する。

上記のことは、植物が澱粉がある程度部分を有しており、この場合植物例えばジャガイモから得られたばかりの澱粉の水含有量は典型的な量では約15重量%〜25重量%であることを示唆している。澱粉或いは澱粉誘導体が長時間貯蔵されていたおよび/または既に或る方法で前処理された植物から得られたも

のである場合および/または或る産業の処理工程において副産物として得られたものである場合、水含有量は少量であっても多量であってもよい。混合の際更に添加される水および/またはアルコールの量は、材料内に存在している水および/またはアルコールの全量が少なくとも2重量%、最高60重量%、特に10重量%〜35重量%になるように、澱粉或いは澱粉誘導体の既に存在している水含有量に調整される。説明を明確にするために付言すると、この百分率による値はゲル化が行われる中空空間内へ導入される澱粉材料の全重量に関係している。通常この材料は溶剤および/または分散剤として水を含有している。しかし、極めて薄くかつ可塑性のシート或いは帯状材料および/または薄い板のジャケット或いは薄い壁を備えたホース、袋或いは容器或いは細い糸を形成しようとする場合は、材料に水の代わりにアルコールを添加し、場合によっては既に植物性の澱粉内に含有されている水をアルコールによりエステル化するのが有利である。何故なら、シート或いは他の製造される物体はその製造後に乾燥するからである。

アミラーゼが豊富な材料をゲル化する場合、この材料を場合によっては完全に乾燥した状態でも一即ち水およびアルコールを添加することなく一ゲル化が行われる中空空間内へ導入することが可能である。この場合、材料に上記の中空空間内において水蒸気および/またはアルコール蒸気に加えて場合によってはさらに水および/またはアルコールが液状で供給される。

中空空間内においてゲル化された澱粉材料に通常更に混合される調湿化剤は例えばメラミン樹脂および/またはメラミンおよび/または尿素および/またはホルムアルデヒドおよび/またはウロトリンおよび/またはグリオキサールおよび/またはクルコースを含有している。調湿化剤として投立するメラミンとホルムアルデヒドから形成されたメラミン樹脂は材料に例えば粒状物質として一例えば顆粒として一或いはホルムアルデヒドに溶解して、即ち液状で添加される。

エステル化および/または他の変性の様式および度合いにより、それに得られる生成物、即ち対象物の諸性質を予定している使用目的に適合させることができる。例えば耐久性或いは他の面から見て一腐敗速度を混合する調湿化剤の種類と量により調整することが可能である。例えば自然状態に放置した澱粉を腐蝕土

場上に設置したり或いは腐蝕土壌内に侵入した場合、澱粉は土壌バクテリアの作用を受けて比較的迅速に腐敗してしまふ。しかしこの腐敗に対する耐久性は例えば水溶性を低減する糊状化剤、例えばメラミン樹脂或いはメラミン或いは尿素或いはグリオキセールを配置して混合することにより高めることが可能であり、薄い可視性のシートの場合、例えばメラミン樹脂割合および／またはメラミン割合および／または尿素割合を必要に応じて適当に配置することにより、その堅牢性および耐久性が少なくとも5年或いは少なくとも10年或いは必要に応じ多年にわたって保証される。上記の糊状化剤の量割合は、特にアミラーゼを含んでいないか或いはアミラーゼが僅少な出発材料を使用した際、大抵は例えば多少乾燥した澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している材料の高々1重量%或いは高々0.1重量%である。更に、メラミン樹脂および／またはメラミンおよび／または尿素および／またはグリオキセールにより耐久化処理された製品の焼くも更に自然状態における環境での腐敗が行われるが、この腐敗はより長く続くに過ぎない。

材料が上記の他の方法によりアミラーゼが豊富な澱粉或いはアミラーゼが豊富な澱粉誘導体を含有して、耐水性の生成物を造るのに使用する際、この材料に糊状化剤として特にメラミン樹脂および／またはメラミンおよび／または尿素並びに特に付加的にグルコースが添加される。孔を有していない、完全に耐水性の製品を生成するには、糊状化剤の量割合は、多少乾燥した或いは水および／またはアルコールを含有して、ゲル化が行われる中空空域内に導入される材料に対して場合によっては少なくとも10重量%〜30重量%である。メラミン樹脂および／またはメラミンおよび／または尿素の量割合は、全澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体並びに水および／またはアルコールを含有して、ゲル化が行われる中空空域内に導入される材料に対して特に少なくとも10重量%、有利には最高15重量%である。グルコースの量割合は、上記の材料に対して一有利には2重量%、特に最高12重量%である。

もちろん材料に後にゲル化が行われる中空空域内で更に他の付加物を混合し、これにより製品に取る性質を与えることも可能である。例えば更に水溶性を付加

的に低減するための少なくとも一つの付加物および／または少なくとも一つの硬化剤を添加すること可能である。例えば硫酸マグネシウムを添加することにより、澱粉製品の耐湿性性質が改良される。たとえ澱粉をベースとした製品が既に自体点火しにくかつ難燃性であっても、例えばさらに付加的に少なくとも一つの耐炎性物体を点火することが可能である。更に少なくとも一つの染料を点火し、これにより通常無色の製品を着色することが可能である。

ゲルから賦形処理により形成された物体はその賦形処理後固化し、比較的粘附であり、これに加えて相応して薄い断面では可視性である。方法の有利な構成にあっては、ゲルから形成された物体はその賦形処理後凝固と固化を促進するために加熱により乾燥され、従って溶剤および／または分散液として元々存在している水および／またはアルコールの少なくとも一部が逃げてしまふ。上記のようにコンパクトな、孔を有していないおよび／または透明な物体、例えばシートを造ろうとする場合、この物体の乾燥は例えば少なくとも部分的に赤外線を照射することにより行われる。シートを造る場合、このシートは例えば同時に両側から一即ち例えばシートが水平面に沿って指方向している場合上方並びに下方から一照射される。赤外線一照射による乾燥の際、先ず外側の層が加熱され、乾燥され、従って液体吸引はそこから内へと伝播して行われる。このことは全く孔を有していない、透明なシート或いは他の物体の形成を促進する。

シート或いはベルトを形成するために使用される等状物を連続的に造るには、ゲル化された混合物が例えば広幅ノズルとして形成されている流出口を通して延展装置或いは送りおよび／または締結ベルトを備えた装置および機構および／またはナイフ様の掻取り具により形成された少なくとも一つの賦形工具に供給される。適当な成形工具を使用して延展方法、連続引継および／または連続プレスおよび他の賦形処理方法により連続的に、任意の色々なプロファイルを備えた連続体および等状物一例えば管体或いはホースを造ることが可能である。もちろん、シート或いはベルトの幅と肉厚或いは何等かの方法により成形された連続体の他の断面寸法は、利用された成形工具の適当な寸法設定により必要に応じて確定することが可能である。

更に、シートを造るために使用される材料に少なくとも一つの嗜好品および／または香料を添加し、例えば糖および場合によっては他の昆虫或いは他の動物が寄りつかないようにすることが可能である。このようなシートは衣類を保存しておくための袋或いは容器を形成するのに使用できる。

更に、澱粉をベースとした透明なシート或いはベルトは、いわゆる明室プロジェクト或いは「オーバーヘッド」プロジェクト用の文字キャリア或いは画像キャリアとして使用することが可能である。このようなシート或いはベルトはしばしばただ一回のみ利用されるか或いは短時間利用されて、捨てられ、このようなシート或いはベルトは環境を保全する分解能を有しているので極めて有利である。

コンパクトで孔を有していないおよび／または光透過性の立体的な形材を造る場合、このゲル化された澱粉混合物は先ず連続的に等状物に成形される。次いでこの等状物は一例えばこれが完全に乾燥し、固化する以前に一変形装置内で立体的な形材、例えば容器に変形される。このような形材は例えば食料品、例えば野菜、肉類或いはチョコレート菓子を包装するための包装材料として使用することができ

る。例えばシート、ベルト或いは形材のような孔を有していない物体を造るには、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している材料にこれを送りおよび／またはプレス装置に導入する際に或いは後にゲル化の際にポリエチレンオキシドが添加される。このポリエチレンオキシドは残余の材料に例えば溶解された形で添加される。ポリエチレンオキシドの全澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している混合物に対する量割合は有利には最高30重量%、例えば0.5重量%〜5重量%である。場合によっては、この混合物にポリエチレンオキシドに加えて更に僅かな量の少なくとも一つの他の水溶性の合成樹脂が混合される。この樹脂の混合物に対する量割合は例えば0.5重量%〜4.5重量%である。ポリエチレンオキシドを含有している材料から形成された物体は比較的滑らかな表面を有している。材料が、例えば液状或いは半固形状の状態であつた少なくとも一つの物体を成形するために、少なくとも一つの工具および／または少なくとも一つの装置で、例えばロールにより圧延され、場合によっては付

加的に変形装置により変形して或いは押型に流込んで成形された際、混合されたポリエチレンオキシドは材料が工具もしくは装置に付着しないように働く。更にこのような物体の表面には、線形および／または点状の凹部から成る少なくとも一つの模様を良好に描くことが可能である。その際この凹部は、既に圧延或いは締結或いは類似の方法により対象物に成形されているが、しかし未だ完全に固化していない材料に例えば加熱された少なくとも一つの打刻ロール或いは加熱された打刻ラムにより打刻される。この工程を行う代わりに、凹部の場合によってはレーザで焼いて形成するか、或いは収縮工程或いは切削加工により形成することが可能である。この凹部の深さはおおよそまたは相互の間隔は、有利な構成にあっては、最高0.01mm、より有利には最高0.001、例えば1mm〜10nmに過ぎない。

更に、澱粉を含有している材料からポリエチレンオキシドを使用することなく生成された物体上に層状のポリエチレンオキシドを塗布することが可能である。またポリエチレンオキシドを含有している澱粉混合物を例えば紙、木或いは繊維織物のような物体の表面に塗布することも可能である。最後になるが、澱粉および／または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している物体の表面の少なくとも一つの領域上に例えば蒸着により薄い金属の層を形成することも可能である。このようにして、滑らかな表面を有する物体が形成され、これらの物体に後に同様に描かれた、線形の或いは点状の凹部を形成することが可能である。

蒸着の模式の凹部を備えた模様は光線が色々な方向で入射した際反射し、干渉し合つて異なる光効果および異なる色彩を生む。このような、例えば文字記号および／または少なくとも一つの画像を表徴する模様を有する物体は例えば包装材料として、食料品のための容器として或いは場合によって紙或いは切符として形成することが可能である。

更にゲル化された混合物は連続的に未だ成形され、更にこの未だ熱処理により乾燥され、例えば紐ロープ或いは線様の澱粉製品に処理される。

発泡された澱粉製品を造る際、この澱粉製品の大きさおよび形状を広い範囲で選択することが可能である。即ち、例えば機器類或いは破壊し易い物体或いは解

台設置の構造物および内部装飾用の構造物を梱包するための大型の発泡材料を造ることが可能である。このような発泡材料を造る際に、本発明による有利な構成により、発粉および／または少なくとも一つの発粉誘導体を含んでいるゲル化された混合物は、程度の差こそあれ十分に変形された後および部分的に発泡された後、乾燥室内でマイクロ波が照射される。乾燥室内に存在している前製品はその際この乾燥室内でマイクロ波により内部から外部へと伝播状に加熱され、乾燥される。その際水および／またはアルコールの蒸発により生成する泡により、ゲルが発泡し、これにより更に変形されて、多孔性となる。

しかし、発泡生成物を造る際、例えばゲル化された混合物を加熱された空気流内に滴状に噴射して、小さな発泡された、包装材料として使用される発泡物質粒子を造ることも可能である。

孔形成を強化するために発泡工程以前に材料に発泡剤が添加される。この発泡剤は、例えば少なくとも一つの塩類、例えば石灰酸またはカルシウムカーバイドのような金属炭化物および／または無機の酸類、例えば塩酸酸または硝酸酸および／または有機の酸、例えばクエン酸酸および／または過酸化水素酸および／または酸化アルミニウムおよび／またはセメントから成る。添加される発泡剤の量は、水および／またはアルコールを含有しているかつ混合された状態でゲル化が行われる中空空域に導入される材料の、少なくとも約0.1重量%、最高約20重量%、例えば約0.1重量%～5重量%である。この際これらの百分率の値は発粉および／または少なくとも一つの発粉誘導体から成る出発材料の量またはこの材料、水および／またはアルコール、通常は糊状化剤並びに場合によっては更に付加的な材料を含有しているかつゲル化室および／または混合室の中空空域内に導入される混合物の量に關している。混合された発泡剤が均質化を行うプレス内で既に材料の発泡および樹膠化を誘起しないように、混合物の発泡剤をゲル化室および／または混合室の中空空域内で始めてゲル化作用を行う材料に添加するのが有利である。

発泡によって形成された発泡物質—連続体は多少流状の状態で延展、プレスあるいは鍛造あるいは類似の加工により所望の物体に成形されるか、或いは多少軟らか

い状態で或いは固化した状態で切断装置により片材料、例えば板或いはチップ状に切断される。

本発明による方法によって製造された発粉—発泡—生成物或いは発粉—発泡—物体は少なくとも約5 mg/cm<sup>3</sup>、最高約500 mg/cm<sup>3</sup>、例えば100～400 mg/cm<sup>3</sup>になる密度を有している。製造された発粉—発泡—物体は製造方法、組成並びに型および寸法に依存して形状堅固に、硬質および剛性に圧縮可能であり、即ち弾性的には圧縮不可能である。しかし、同様に圧縮不可能であるか或いは少なくとも著しく弾性的に圧縮不可能であるが、柔軟な、シート状或いはベールド状の発泡—物体を造ることも可能である。更に、場合によっては、少なくとも限られてはいるが弾性的に圧縮可能な発泡—生成物を造ることも可能である。

更に、一特に発粉をベースとした孔性の物体の場合、製造の際或る種類の甘味料および／または香料および／または香味および／または栄養物を添加することが可能である。このような製品は例えば先ず食品物を包装するのに役立ち、および／または皿、酒杯或いは類似物として役立ち、その後焼却される。上記の種類の添加物を含有している多孔性の発粉—発泡—物体は更に本来の食品物として使用され、この目的のため例えば更に油で揚げられ、おしゃぶり用のかた焼きの棒および板が得られる。

発泡生成物を造る際に更に例えば、材料にアセチル無水物および／または酢酸ナトリウムおよび／またはセルロースジアセテート並びに場合によっては付加的に少量の珪素土、酢酸および／またはグリセリンを添加することが可能である。これらの物質の添加により、発泡生成物は粘固となり、かつ安定化され、その最終的な固化以前に更に成形することが可能である。しかもこの場合孔は破壊されない。このような生成物は例えば0.5重量%～5重量%のセルロースジアセテート、0.5重量%～3.5重量%の珪素土並びに最高0.075重量%のグリセリンを含有している。グリセリンはこの場合軟化剤の性質を備えており、発粉を含有している剤の団塊化を阻止する。

更に、弾性的に、液圧で或いは空圧で動くピストンプレスにより、発泡剤を含有

しているゲル化した、流動性の発粉混合物を例えば加熱されたノズルを介してプレスし、直接壁等の中間空域内に注入することが可能であり、この発粉混合物は発泡し、乾燥した後発泡した充填材料および／または絶縁材料を形成する。

更に、液状の発粉生成物を造ることが可能である。この種の生成物は例えば必要に応じて浸透材料或いは積層材料として縮空気で作動する噴射装置により積層される物体の上に噴霧されるか或いは噴射される。この方法により製造可能な発粉をベースとした積層材料はボール箱、紙並びに木材を加工する際に、および路上走行車両における保護ワックス層の環境を汚染することのない代用品として使用することができる。その孔を充填する性質により、この製品は水溶性のラッカおよび／または従来の浸透材料と混合するのにも適している。

また、発粉材料に色々な塩類、例えば水溶性のゼラチン、合成物質炭素物、珪砂、石灰、セメント、板岩粉、セラミック粉、石粉および／またはセルロースを含有した材料、例えば紙粉、樹膠屑、紙或いは紙が添加され、その際後者は一既に述べたように一様な発粉を含んでいてもよい。これらの塩類は発粉および／または発粉誘導体並びに水および／またはアルコールを含んでいる少なくとも一つの材料と共に有利には押出プレス或いはスクリープレスから成る送りおよび／またはプレス装置により、或いは別個に直接ゲル化および／または混合室の中空空域内に導入される。即ち発粉材料に遅くともこの中空空域内において添加される。これらの塩類を含有している材料から使用に応じて、発泡した、多孔性の、かつ可変性の並びに容易に成形可能な或いは剛性の発粉生成物体が造られる。

塩類として合成物質炭素物を使用する際は、発粉材料に顆粒化した合成物質炭素物、特にポリ塩化ビニルおよびポリエチレンから成る合成物質炭素物が添加される。この際、この合成物質炭素物の量割合は、発粉および／または少なくとも一つの発粉誘導体と合成物質炭素物とから成る混合物の例えば5重量%～95重量%である。種々の合成物質炭素物の更に良好な混合性を達するため、合成物質—発粉—混合物にさらにセルロースが添加される。この方法により更に加工された物体は切削による加工作業、例えば鋸削或いは旋盤加工により更に加工することが可能であり、ねじ止めも良好に行われる。この極めて耐水性でかつ耐酸性の物体

は例えば建築業において型枠および水中構造物並びに防護板として使用することができる。

材料の組成および方法パラメータを適宜に確定することにより、発泡剤を含んでいない混合物も、発泡剤を含有している混合物も造ることができ、流出口を経て管路内に導入できる。この混合物は、管路が流出口の開口よりも著しく幅広い場合、均一にこの管路の全幅にわたって分配されるように極めて良好な流動可能性を有している。ゲル化された混合物が発泡剤を含有している場合は、この混合物に管路内に流入する際に更に全くに発泡していない状態であり、管路内で始めて発泡する。従って本発明による方法は孔のない等状物および発泡した多孔性の、流出口の幅に比較して大きな幅を有する等状物を形成することを可能にする。しかもこの混合物を間欠的にも連続的に色々な型内に導入することが可能であり、例えばこさらの型内に圧入することが可能である。その際一つの型型もしくは各々の型型は四方が閉じられているか或いは上が開いている。その際、混合物の管路内への流入におけると同様にして、比較的大きな物体、例えば大型の機器類を包装するのに使用され得る発泡材料板を造ることが可能である。最終製品を型内に挿込んで或いは吹出しにより、即ち非連続的に成形しようとする場合、発粉を含有している混合物をゲル化が行われる中空空域内に供給するため押出プレス或いはスクリープレスの代わりに、プレス機構としてその円筒形の室内で回転可能なかつ軸方向で運動可能なスクリーブランジャもしくは軸方向で運動可能なブランジャを備えたスクリーブランジャプレス或いはブランジャプレスが使用される。

【図面の簡単な説明】

ここで本発明を、発粉製品を造るための装置の図面に図示した実施例を基に説明する。

第1図は孔を有していない、シートを形成する等状物を造るための装置の概略図である。

第2図は変形装置により形材を造るための装置の実施例の部分概略図である。

第3図は遠心撈選装置により形材を造るための装置の実施例の部分概略図である。

第4図は遠心分離装置により孔を備えていない糸を造るための装置の実施例の部分概略図である。

第5図は発泡物体を造るための装置の実施例の部分概略図である。

(発明の優れた実施例)

流動可能な材料からシートを形成する等状物を造るための第1図に示した装置は供給装置1を備えている。この供給装置は貯蔵部3を備えており、この貯蔵部には材料5が貯蔵されており、この材料は水を含有している澱粉から成る。更に水9を貯蔵している貯蔵部7が設けられている。貯蔵部3は配置装置11を介して混合装置15と結合されている。上記の貯蔵部7は配置装置13を介して混合装置15と結合されている。配置装置11はスクリューとこのスクリューの駆動を行う駆動装置を備えており、他方配置装置13はポンプと弁とによって形成されている。混合装置15は容器と駆動装置によりこの混合室内で運動可能な少なくとも一つの攪拌機構を備えている。混合装置15の出口は例えばスクリュー並びに駆動装置とを備えている配置装置17を介して送りおよび/またはプレス装置21の流入口19と結合されている。この送りおよび/またはプレス装置21はプレスとして、即ちスクリュープレスとして形成されている。このスクリュープレスは縦長な室23を備えており、この室の壁部は主要部分として水平な軸25を有する円筒形のジャケットを備えており、内室27を区画している。第1図の左側に存在している室7の端部において、流入口19が中空室27に開口している。第1図において右側に存在している室の端部に流出口29が存在している。更に、室23は場合によっては更に、第1図には図示しなかった二つの付加的な流入口、即ち液体流入口と蒸気流入口とを備えていてもよい。これらの付加的な両流入口は一送りおよび/またはプレス装置21の送り方向に基準にして一内室27の後半部分において、即ち内室の後方三分の一の場所においてこの内室内に開口している。液体流入口は導管28とポンプと弁とによって形成されている配置装置14とを介して貯蔵部7に接続されている。内室27内には送りおよび/また

はプレス機構30、即ちスクリューが軸方向で撓動不能に支承されており、このスクリューはモータ並びに例えば伝動機構をも備えた駆動装置31により軸25を中心にして回転される。ジャケットは少なくともその長さの少なくとも一部分領域において加熱および/または冷却装置33を備えており、この加熱および/または冷却装置は加熱媒体或いは冷却媒体を室内するためのコイル状管を備えている。ジャケットは熱絶縁部35として機能する外ジャケットによって囲繞されている。送りおよび/またはプレス装置21の流出口29は逆止め弁37と結合されている。この逆止め弁は特に熱絶縁作用を行う壁部37bによって区画されている。流出口29は例えばばね負荷されているフラップによって形成されている運動可能な遮断要素37cとを有している。ゲル化および/または混合装置38は、例えば縦長で、円筒形でかつ垂直なジャケットと二つの端部壁とを備えたゲル化および/または混合室43を有している。この壁部は内部が本質的に金属から成り、例えば外部は図示していない熱絶縁部を備えており、中空室39を区画している。ゲル化および/または混合装置38は、中空室39内でジャケットの環状な軸を中心にして回転可能な少なくとも一つの攪拌機構41とこの攪拌機構の回転を行う一例え電動モータと伝動機構とによって形成されている一駆動装置とを有する攪拌機構を備えている。ゲル化および/または混合室43はその上端部において流入口43aを、その下端部において流出口43bを備えている。流入口43aは逆止め弁37の出口と結合されている。蒸気供給導管45は少なくとも一つの蒸気供給開口において中空室39内に開口しており、特に蒸気分配器を備えており、この蒸気分配器は室43の壁部にわたって配分して設けられている多数の蒸気供給開口において中空室39に開口している。蒸気供給導管45は例えば弁を介して蒸気発生源47の部分47aと結合されている。送りおよび/またはプレス装置21の室23の既に述べた、場合によっては設けられる蒸気流入口は例えば弁を備えた蒸気供給導管46を介して蒸気発生源47の部分47bと結合されている。この蒸気発生源は少なくとも一つの加熱ボイラーと、場合によっては少なくとも一つのポンプと弁とを備えており、蒸気一即ち過熱され放圧された水蒸気一を発生させ、中空室39並びに場合によっては内室27に供

給する。中空室39は更に供給装置49と結合されている。この供給装置は調状化剤51を供給するための貯蔵部53と場合によっては貯蔵部59とを備えており、この貯蔵部59は調状化剤51のための希釈剤および/または溶剤および/または分散剤57を供給する働きを行う。供給装置49は更に配置装置55を備えており、この配置装置例えば少なくとも一つのポンプ並びに二つの弁によって形成されており、中空室39に開口している少なくとも一つの供給導管を備えている。供給装置1、送りおよび/またはプレス装置21、蒸気発生源49および供給装置49と共に供給手段を形成しており、中空室39に種々の材料、特に澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している材料並びに水および/またはアルコールを供給する。室43は場合によっては更に通常閉じられていて、破壊円板を有している安全超過圧弁を備えている。

中空室39の流出口43bは断面が閉じられる導管61と結合されており、この導管は加熱冷却装置63並びに熱絶縁部を備えている。この導管を介して中空室39内に発生する流動性の、ゲル化された澱粉混合物がこの中空室39から圧出される。この導管61の中空室39とは反対側の端部は澱粉および/または少なくとも一つの澱粉誘導体を含有している混合物を形成し、ゲル化する働きを行う装置の部分の流出口71を形成している。この流出口71は例えば幅広ノズルとして形成されており、しかも場合によっては断面が環状の流出開口を備えている。

流出口71の前方には、この流出口71から流出するゲル化された混合物を成形し、乾燥しかつ固化するための装置が設けられている。この装置は送りおよび/または成形手段を備えている。この送りおよび/または成形手段は多数のローラー73、即ち対の状態に設けられていてかつ加熱されるカレンダーロールを備えた延展装置によって形成されている。第1図においてこのようなロール73の二つの対が概略図示されているのが認められる。しかし必要に応じてこのようなロールを多数設けることが可能である。ロール73の前方には乾燥装置75が設けられている。この乾燥装置はガラス板から成りかつ赤外線を透過する支持体77と二つの赤外線照射装置79、81を備えており、これらの赤外線照射装置のうち

一つは支持体77の下方に、他方はこの支持体の上方に、しかも支持体77から自由空間において分離して設けられている。更に、乾燥装置75の前方には送り手段83が設けられており、この送り手段は例えば同様に少なくとも二つのローラー対から成る。

装置を作動させた際、配置装置11、13は澱粉から成る材料5と水9を貯蔵部3と貯蔵部7とから混合装置15に供給する。この際、一回の装置当たり例えば25kgの澱粉、例えば湿った、アミラーゼを含有していない或いは高々僅かに含有している、約20重量%の水を含有するギャガイ澱粉とこれに加えて5kgの水が連続的に供給される。ここでこの混合装置15へのこの供給を間欠的に行う代わりに連続して行うことも可能である。湿った澱粉は混合装置15内で付加的な水と混合される。混合装置内で形成された、分散液とも見られる澱粉/水-混合物91は連続的に配置装置71を経て送りおよび/またはプレス装置21の流入口19に供給され、この流入口を経て室23の内室27に送る。

送りおよび/またはプレス機構30を形成している回転するスクリューは混合物91を内室27内で流入口19から流出口29へと送り、圧縮し、その際混合物は均質化される。混合物91は送り工程、プレス工程および圧縮工程により加熱され、加熱冷却装置33で加熱および冷却され、従って内室27内の混合物91は60℃以下、例えば40℃〜50℃の温度となる。生成するペースト状の材料は流出口29と、逆止め弁37とを経て中空室39内に圧入される。このペースト状の澱粉材料に供給導管45を介してゲル化と十分な混合のため温かい蒸気が供給される。その際蒸気は蒸気発生源一部分47aから有利には150℃〜200℃、例えば160℃〜190℃で供給される。供給装置49は中空室39に調状化剤51を供給する。調状化剤51、例えばメラミン樹脂はその際配置装置55を経て配置され、連続的に中空室39内の澱粉に供給される。中空室39内の澱粉の水含有量および添加される調状化剤51の種類に応じて、この調状化剤に更に例えば水から成る希釈剤および/または溶剤および/または分散剤57が添加される。中空室39内で生成する水、澱粉および調状化剤を含有している混合物はこの中空室内で蒸気により送りおよび/またはプレス装置21の

内室27内の温度以上の温度に加熱され、ゲル化され、その蒸気は僅かに冷える。中空空室39内の混合物の温度は例えば約150℃～180℃である。更に中空空室内において蒸気と流入口43aを経て中空空室39内に圧入される混合物とにより、周辺の空気圧よりも高い圧力が発生される。この圧力の絶対値は0.3MPa～2.5MPa、即ち典型的には約0.8MPa～1.2MPaである。この圧力が有利である。蒸気が混合物にエネルギーを与えるので、場合によっては蒸気の一部分が中空空室内で凝縮して液状の水となる。この水は同様に中空空室内で生成するゲルにより吸収される。しかし供給された蒸気の残余の部分、特に大部分は中空空室39内に特に蒸気として、即ち気体状態で留まる。

十分な最適な混合を通ずるため、粉状混合物はゲル化の間中空空室内に回転可能に投げられている攪拌機41により十分に混合される。この攪拌機41は、これがスクリュウから成る送りおよび/またはプレス機構30によって発生される圧縮力と剪断力とに比して最高でもこれよりは小さい圧縮力と、最高でもこれよりは小さい剪断力とを発生するように構成され、かつ作動される。更に、この攪拌機41は送りを行わないか、或いはスクリュウに比して最大でもこのスクリュウよりは極めて小さな送りを行い、如何なる場合に於いても強制的な送りは行わない。スクリュウプレスから成る送りおよび/またはプレス装置21と水蒸気により中空空室39内で発生される圧力とにより、流動性のゲル化された粉状混合物は中空空室39の流出口34fを経て断面が閉じられる導管61と例えば幅広いノズルから成る流出口71とを通過して連続的に圧出される。

大規模な工場での生産における装置にあっては、混合物を成形、乾燥および固化するための、ロール73と乾燥機75とを備えた装置は、事情によってはゲル化および/または混合装置38から比較的速く離れて設けられており、従って導管61は可能な限り最大な長さになる。加熱兼冷却装置53により、導管61を経て流れるゲル化された混合物は、この混合物の組成と次の処理の様式とに左右されるが、次の処理および成形処理に適した温度に調整される。例えば比較的薄いシートを製造する場合、混合物は流出口71から次の処理のための、例えば約60℃から70℃の温度を有する第一のロール対73に供給される。比較的厚

なシートを造る場合は、上記の温度は低く、例えば約40℃～60℃の温度に設定される。混合物が導管61を通過する際にこのような40℃～70℃の範囲の温度に冷却された際、混合物内に含有されている蒸気は凝縮して液状の水となる。しかし次にこの水はせいぜいゲルから成る混合物の僅かに両の部分に結合し、この混合物が流出口71から流出する際に潰れて落下する。必要な場合、導管61および/または流出口71は、ゲルと結合しなかった水を分離し、捕集するために更に図示していない水分離装置および/または水捕集装置を備えている。

流出口71から流出する、濡った、軟らかい帯状物および/または連続体を形成する混合物は、次いで連続的に加熱されたロール73に供給され、このロールにより帯状物95に延展される。この帯状物は断面が平均的なシートを形成する。この帯状物は延展の際にはば乾燥され、次に乾燥装置75のガラス板から成る支持体77と両照射装置79、81との間を通して送られる。その際、帯状物95、即ちシートは下方からガラス板を通して、また上方から赤外線が照射され、これにより更に乾燥され、固化される。例えば少なくとも一対のローラを備えた送り手段83はこの帯状物を乾燥装置75を経て引出し、これを更に送る。その際これらの送り手段は帯状物を更に平滑にする。ここで乾燥された、製造すべき物体を形成している可換性の帯状物95或いはシートは、次いでローラ上に巻取られるか、或いは何等かの方法で更に、例えば財布、袋或いは容器の壁部分に加えられる。シート95は孔を有しておらず、例えば光透過性であり、完全に透明で、ガラス様に澄んですらい。この混合物に送りおよび/またはプレス装置21内に導入する際および/または供給装置49により中空空室39内で染料等を添加した場合、色彩のある、部分的にのみ光透過性の或いは不透明なシートを造ることができる。

製造されるシートが耐水性で、例えばこれに加えて極めて薄くかつ透明であるようにするため、ゲル化される混合物に既に明細書の導入部において述べたように一量量のアミラーゼを含有している炭粉或いは炭粉誘導体が添加される。この目的のため供給装置1から流入口19を経て送りおよび/またはプレス装置21の内室17に供給されるジャガイモ炭粉の一部分がアミラーゼ含有量が豊富な

炭粉もしくはアミラーゼ含有量が豊富なトウモロコシ炭粉誘導体で置換えられる。その際流入口19を経て供給される材料が比較的多量の水を含んでいるのが有利である。例えば、この水含有量が流入口19を経て送りおよび/またはプレス装置21の内室17に供給される材料の重量に対して一最高10重量%、例えば約5重量%～8重量%であるのが有利である。例えばジャガイモ炭粉とトウモロコシ炭粉を含有している原料が既に上記した、好都合な範囲の水含有量を有している際は、混合装置15に貯蔵部から水は供給されない。必要な場合、原料は内室27内に導入される以前に更に乾燥す行われる。炭粉および/または少なくとも一つの炭粉誘導体から成る比較的乾燥した粒子或いは他の粒子は送りおよび/またはプレス装置21を形成するスクリュウプレスの内室27の初端部において十分に砕砕され、微粒化される。場合によってはこの混合物は流出口29並びに中空空室39の入口までこの比較的乾燥された状態にとどめられる。この場合、ゲル化に必要な量の水が材料に先ず中空空室39内で蒸気発生源47から供給される水蒸気の形および/または液状の形で供給装置49により供給される。

しかし、材料に送りおよび/またはプレス装置21の縦長な内室27の既に材料が通過した半部分、即ち例えば材料が最後に通過した三分の一の部分において配置装置14を介して液状の水および/または場合によってはアルコールおよび/またはもっとも良好なのは蒸気発生源47の部分47bから蒸気供給導管46を経て供給される水蒸気および/または場合によってはアルコール蒸気を供給することも可能である。流入口19の開口からほぼ蒸気供給導管46の開口にまで延在している内室27の領域内で一即ちこの内室27の少なくとも第一の半部分内で、例えば少なくとも或いはほぼこの内室27の第一の2と三分の一の領域内で一、アミラーゼ含有量が豊富な混合物の温度はアミラーゼ含有量が僅かな混合物におけると同様に60℃以下である。蒸気供給導管46の開口から流出口29にまで延在している内室27の終端領域において、混合物は高い、場合によっては60℃以上の温度を有している。蒸気供給導管46を経て内室27内に導入される蒸気は、混合物の温度が内室27の上記の終端領域においても前方の中空空室39内における温度よりも低いように設定されている。送りおよび/またはプレ

ス装置21の内室27の上記の終端領域において、混合物の温度は有利には140℃以下、例えば約100℃～130℃である。混合物に調質化剤として供給装置49により中空空室39内で特に既に明細書の導入部において述べたように一グルコース並びにメラミン樹脂および/またはメラミンおよび/または尿素が供給される。

第2図において部分的に見られる装置は、中空空室139によって区画されているゲル化および/または混合室143を有するゲル化および/または混合装置138を備えている。このゲル化および/または混合室は図示していない送りおよび/またはプレス装置と結合している流入口143aと流出口143bを有していて、このゲル化および/または混合室内には攪拌機141が設けられている。更に、中空空室139は蒸気供給導管145を介して蒸気発生源147および供給装置49に相当する一供給導管の一部分のみを示した一供給装置149と結合されている。これらの部分および第2図に示していない部分は、第1図を差して説明した装置におけると同様に或いは類似して構成されている。しかし第2図に示した装置は第1図に示した装置と、流出口143bが加熱兼冷却装置163を備えた断面が閉じられる導管161が蒸気分離機165と密接されている点で相違している。この蒸気分離機はそのカバーに設けられていて、蒸気流出口167を形成している。特に手により調節可能な超過圧弁を備えており、その底部に例えば締造ヘッドおよび/または幅広いスリットノズルとで形成されている流出口167と結合されている開口を有している。流出口169の下方には、送りおよび/または締造ベルト171が設けられている。この送りおよび/または締造ベルトの上方には、一その送り方向に対して一流出口169の前方にナイフ様の掻取り装置から成る賦形工具173が設けられており、この賦形工具のベルト171の間隔は調節可能である。更に、送り手段175と変形装置177が設けられている。この変形装置は中空空室179を区画しているマトリックス181を備えており、このマトリックスの中空空室を以上述べている締結部は平坦に固定されており、特に弾性的に変形可能な、例えばほぼゴム弾性的なパッキン182を備えている。変形装置は更に押圧部分183を備えており、この押圧部分は項

節装置により選択的にマトリックス181に対して押付けられるか、或いはマトリックスから持ち上げられる。更に、中空空室域179に開口している少なくとも一つの開口を有している吸込み兼吹き出し装置185が設けられている。

部分的に第2図に示されている装置を作動させた際、中空空室域139にそのゲル化および/または混合装置138から流入口143aを介して連続的に薬粉および/または少なくとも一つの薬粉誘導体を含有している材料が供給される。この材料は中空空室域139内で網状化剤と蒸気供給の下に、第1図を基にして説明した装置におけると同様に、ゲル化される。その後、生成した混合物は導管161、蒸気分離機165並びに流出口169を経て送りおよび/または鑄造ベルト171上でプレスされる。その際この混合物は蒸気分離機167を通過する際、中空空室域139内でこの混合物に供給される蒸気がこの蒸気分離機内でなお部分的に気体状態にて存在しかつこの混合物が比較的高い、例えば80℃〜120℃の温度で流出口169を流去し、送りおよび/または鑄造ベルト171上に達する程に加熱されている。この混合物は蒸気分離機165内において好都合な温度を達するため、かつ流出口169から流出する際に、必要に応じて導管161内で加熱および/または冷却装置163により加熱されるか或いは冷却される。蒸気分離機165内においては、混合物内に存在している蒸気の少なくとも一部分が蒸気流出口167の超過圧弁を介して逃げる。この超過圧弁により、蒸気分離機165の中空空室内において周辺の空気圧に比して高い圧力が維持される。この圧力はゲル化された混合物を流出口169を経て圧出する。連続的に流出口169から送りおよび/または鑄造ベルト171上に流出する混合物はベルトにより流出口169により更に移送される。更に良好に変形可能な帯状物195を形成している混合物は成形工具173により平滑化され、調整可能な厚みに形成される。次いでシート状の予備成形された帯状物195は送り手段175により変形装置177に供給される。押圧部分183はその際先ずマトリックス181から持ち上げられる。帯状物195が中空空室域179全体を覆ったら、押圧部分183がマトリックス181に対して押圧され、これにより帯状物195はバックシン182にプレスされ、従って帯状物は中空空室域179を周囲に対して密封する。

と流出口269とを有している蒸気流出口267を備えている。第3図による装置は更に、図示していない駆動装置により回転されるロータを備えた遠心鑄造装置271を有している。このロータは少なくとも一つの鑄型273と、例えば多数の鑄型273を保持しており、この場合一つもしくは多数の鑄型の各々が解体して交換可能に固定されている。蒸気分離機265の流出口269は導管と弁として構成されている遮断装置とを介して遠心鑄造装置271の流入口と結合されている。この流入口は例えば気体分離機と遠心鑄造装置との間の結合を周辺に対して密封作用を行う回転切通し或いは回転遮断部によって形成されており、従って混合物は周囲を覆っている空気圧よりも更に大きい圧力で鑄造装置内に圧入される。鑄造装置の流入口は周囲に対して開かれていて、混合物の圧力は遠心鑄造装置内に流入する際に周辺空気圧とほぼ等しくともよい。

第3図に部分的に図示した装置を作動させた際、薬粉および/または少なくとも一つの薬粉誘導体を含有している材料が連続的に中空空室域239内でゲル化され、次いでこの中空空室域から蒸気分離機265を経て圧出され、遠心鑄造装置271に供給される。蒸気分離機内の混合物の温度はこの場合もまた高く、従って中空空室域239内に供給された、ゲル化された混合物と結合していない蒸気は大部分が未だ気体の状態にて存在しておりかつ蒸気として蒸気流出口267を経て導出される。孔を有していない物体、例えば光透過性の形材或いは中空体を遠心鑄造装置271で造る際、流出口265から圧出されるゲル化された混合物は上記の弁を経て少なくとも一つの鑄型273内に導入される。この装置の場合、遠心力は薬粉を含有している混合物から形材を造るのに利用される。この場合、回転速度は、重力が消失する程度に、大きくなければならない。使用する鑄型の構成と配設に応じて内実な或いは中空な形材を造ることが可能である。鑄造工程の終期において、流出口269と遠心鑄造装置271との間に設けられている遮断装置は、鑄造された形材の取出しの際その都度一時的に閉じられる。蒸気分離機265は、場合によっては蒸気分離のみならず、付加的にゲル化された混合物のための作業緩衝容器或いは作業均衡容器として働き、これによりこの蒸気分離機に連続的に中空空室域239から供給される混合物が間欠的に取出される。しかし、

ここで吸込み兼吹き出し装置185により中空空室域内が真空にされる。この真空状態により、変形装置177内に存在している帯状物195の部分が立体的に、例えば容器形状および/または皿形状の形材197に変形される。この変形の、押圧部分183はマトリックス181から持ち上げられる。次いで、形材197は吸込み兼吹き出し装置185によって発生される空気衝撃波により形中空空室域179から押出される。変形装置177内に存在している帯状物195の部分は変形工程のため一時的に短時間停止される。それにもかかわらず混合物は連続的に流出口168から導出され、帯状物195に加工される。次いで、帯状物195は例えば変形工程の間送りおよび/または鑄造ベルト171と変形装置177との間で作業均衡を計るループを一時的に形成する。送り方向に対して変形装置177の傍らに或いは後方に設けられている切断手段により、仕上げられた形材197が帯状物から分断される。造られた形材197はその大きさ比して比較的肉厚が僅かであり、例えば野菜、果物、乳製品、肉等のような食料品のための容器として使用できる。これらの容器は必要に応じて食料品を収納した後平坦なシートで閉じることが可能である。更に、これらの形材は望みに応じて透明に、清澄におよび無色に或いは限られた光透過性に並びに彩色して或いは不透明に形成することが可能である。

第3図に部分的に見られる装置は、部分的に第1図および第2図を基として説明した装置に等しいか或いはこれと類似して構成されており、なかなくゲル化および/または混合室により区画された中空空室域239を備えたゲル化および/または混合装置238、流入口243a、流出口243bおよび中空空室域239内に設けられている攪拌機241とを備えている。この場合、室は水平を軸を有しており、この軸を中心にして攪拌機241が回転する。流入口243aはこの実施例の場合も図示していない送りおよび/またはプレス装置と結合されている。更に、中空空室域239はこの実施例の場合も蒸気供給導管245を介して蒸気発生源247と供給装置249の導管と結合されている。流出口243bは加熱兼冷却装置263を備えている導管261を介して蒸気分離機265の流入口266と結合されている。この蒸気分離機はゲル化された混合物のための超過圧弁

蒸気分離機の前方に別個の作業緩衝容器或いは作業均衡容器を設けることも可能である。更に、流出口269は分岐部を備えた二つの或いは多数の分岐導管と結合することが可能であり、これらの分岐導管はそれぞれ一つの遮断装置を有しており、それぞれ一つの遠心鑄造装置と結合されている。この場合、中空空室域39から蒸気分離機265を経て供給される混合物は異なる遠心鑄造装置に交互に供給される。その際、ゲル化された混合物は最低限は連続的に蒸気分離機の流出口から流出し、順次交互に異なる遠心鑄造装置に導入される。

第4図に部分的に見られる装置は、部分的に第1図および第3図を基として説明した装置に等しいか或いはこれと類似して構成されており、加熱兼冷却装置363を備えていてかつ図示していないゲル化および/または混合装置の中空空室を蒸気分離機365の流入口366と結合している導管361を備えている。この蒸気分離機はゲル化された混合物のための超過圧弁と流出口369とを備えた蒸気流出口367を有している。更に、回転可能な、特に加熱可能な遠心分離機371は弁として構成されている遮断装置を介して蒸気分離機365の流出口369に接続されている。この遠心分離機371は室373を有しており、この室の壁部375は多数の開口ノズル(Nozzels)を備えており、遠心分離機が回転している際これらの開口ノズルを経てゲル化された混合物が圧出され、従って同時に多数の糸395が生成する。これらの糸は熱風処理により乾燥され、例えば紐および/またはロープに編成され、および/または燃らされる。しかし、これらの糸395から詰め物或いは包装材料として使用することができる織状の製品を形成することも可能である。この場合、原材料に後にゲル化および/または混合装置の中空空室内において少なくとも一種類の鉱物塩を、例えば石膏粉、セラムック粉、燐酸および/または炭酸カルシウムの形で添加される。糸395を造るための、加熱される遠心分離機の代わりに、成形工具として働く、固定して設けられている多孔ノズルを使用することも可能である。その際、ゲル化された混合物はこれらの多孔ノズルを介して押出されおよび/または吸引され、従って同時に多数の糸が生成する。

第5図に部分的に見られる装置は、第1図および第4図を基として説明した装置

置に等しいか或いはこれと類似して構成されており、図示しなかった送りおよび／またはプレス装置を備えている。この送りおよび／またはプレス装置は、室とその室内で軸を中心にして回転可能でありかつ送りおよび／またはプレス機構として機能するスクリューとを備えた押出プレス或いはスクリュープレスによって形成されている。ゲル化および／または混合装置438はゲル化および／または混合室443を備えており、このゲル化および／または混合室は中空室439を区画しており、かつ流入口443a並びに流出口443bとを備えている。中空室439内には攪拌機構の少なくとも一つの攪拌棒441が設けられている。図示していない送りおよび／またはプレス装置の流出口は同様に図示していない逆止め弁を介して流入口443aと結合されている。蒸気発生源447は蒸気供給導管445、弁および特に中空室439に開口している多数の開口を備えた蒸気分配器とを介してこの中空室と結合されている。更に、供給装置49と同様に構成されている供給装置449は中空室439と結合されており、例えば貯蔵部439、貯蔵部459および少なくとも一つのポンプと多数の弁とを備えた配置装置を有している。貯蔵部453内には糊状化剤および発泡剤を含んでいる混合物451が貯蔵されている。更に、貯蔵部453は更に図示していない、回転可能な混合工具を備えており、混合物451の蒸気のせいびんが均一に互いに混合される。貯蔵部459はこの実施例の場合も、例えば水或いは場合によっては付加的に水の代わりにアルコールを含んでいる発泡剤および／または溶剤および／または分散剤457を含有している。

ゲル化および／または混合室443の流出口443bは加熱兼冷却装置463を備えた導管461を介して蒸気分離機465の流入口466と結合しており、この蒸気分離機は混合物のための過圧弁と流出口469とを有する蒸気流出口467を備えている。この流出口469は例えば断面が環状の流出開口を備えている錐頭ヘッドとして、或いは輻状スリットノズルとして形成されていて、溝471に開口している。作動の際中空室439から流出口469へと押出される混合物が中空室439の流出口443と流出口469間で可能な限り僅かしか発泡しないようにするため、導管461は可能な限り短くなければならない。場

所により多少変形し、従って溝は可能な限りある程度錐型としての機能を行う。混合物、即ち材料は粘稠な液体および／または半固形の連続体の形で溝内を運動して乾燥装置473内に入り、この乾燥装置内でマイクロ波-照射器475により発生されるマイクロ波により加熱される。その際、発泡剤を含有している材料は膨張し、固化して固い物体、即ち多孔性の、例えば更に片材に切断可能な発泡体495に成形される。

スクリュープレスとして形成されている送りおよび／またはプレス装置は、第1図〜第5図を基にして説明したすべての装置にあって加工されるべき材料は、この材料が連続的に均質化されるように強導される。従って材料はこれらすべての装置にあっては連続的にゲル化および／または混合室の中空室域によってプレスされ、その際中空室域内でゲル化される。

異なる装置により行い得る方法は、発粉をベースとした物体もしくは製品を経済的に造ることを可能にし、特に問題なく十分に或いは完全に自動的に行うことも可能である。

装置および方法は色々な点で変形可能である。例えば色々な上記した装置と方法の特徴を互いに組合わせることが可能である。

更に、ゲル化および／または混合室に例えば、加熱蛇管或いは電気的な加熱部材を備えた装置を設けることが可能である。この室内に含有されている混合物およびこの装置を流過する混合物は供給される蒸気によっても、またこの加熱装置によっても加熱可能である。

ゲル化および／または混合室は場合によっては回転する攪拌機の代わりに固定されている室内板或いは類似部材を有していてもよく、これにより室を加圧下に流過する発粉および／または発粉誘導体並びに水および／またはアルコールを含有している材料の室内に供給される成分との十分な混合を行うことができる。

場合によっては、送りおよび／またはプレス装置とゲル化および／または混合室との間に設けられる導管を省略し、送りおよび／またはプレス装置の室内から圧出されるペースト状の材料を直接ゲル化および／または混合室の中空室域に導入する。

所上これが可能な場合は、流出口443bは場合によっては実際に直接蒸気分離機465と結合することが可能である。この場合、流出口469の流出開口は可能な限り蒸気分離機465の近傍に設けなければならない。その際、ゲル化および／または混合室443を蒸気分離機465と結合している結合部は室の中空室域と蒸気分離機の中空室域との間に接合部を形成する。即ち、混合物の流過方向に対して横方向で上記の両中空室域よりも狭い断面が形成され、従ってこれらの中空室域は互いに区画し合う。溝471はマイクロ波-照射器475を備えている乾燥装置473を貫通している。溝471の底部は場合によっては更に図示していない送り手段、例えば少なくとも一つの送りベルトおよび／または送りローラを備えている。

第5図に部分的に見られる装置を作動させた際、スクリュープレスから成る送りおよび／またはプレス装置の図示していない流入口には例えば、第1図による装置に関して説明したと同じ或いは類似した材料が供給される。スクリュープレス内に導入される材料はその際特にこの段階では発泡剤および特に糊状化剤を含んでいてはならない。この材料は送りおよび／またはプレス機構を形成していかつ回転するスクリューによりスクリュープレス内で均質化されたペースト状の物質に処理される。次いでこの物質に中空室439内で糊状化剤、例えばメラミン樹脂と発泡剤、即ち例えばクエン酸或いは他の酸類を含有している混合物451が添加される。その際発泡剤の量はその際中空室439内で生成する混合物の約1重量%である。この混合物の色々な成分は中空室439内で上記した装置におけると同様に均一に互いに混合され、蒸気発生源447から供給される蒸気的作用の下にゲル化される。ゲル化された混合物-即ち発粉および／または少なくとも一つの発粉誘導体並びに発泡剤を含有している材料-はスクリューと蒸気により発生される圧力により蒸気分離機465内に圧送され、この蒸気分離機内で混合物内存在している蒸気のスクリュー大部分が導出される。その後、混合物、即ち流動性の材料は流出口469を経て溝471内に到達する。ここで混合物、即ち材料は周辺空気と接触し、自由に延展する。その際、混合物は-その流動性と流出口469並びに溝471の寸法に依存して-一流出口および／または

比較的に厚みの大きなかつ孔を有していない帯状物或いはシートを造る場合、第1図に示した装置にあって、場合によっては赤外線照射器を備えた乾燥装置が省略される。その際帯状物或いはシートは専ら加熱されたローラ175或いはこのローラと熱風によって乾燥される。

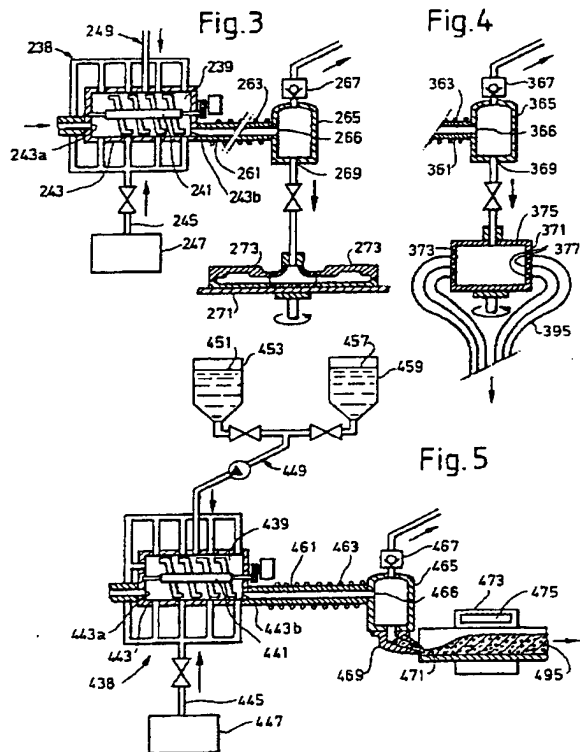
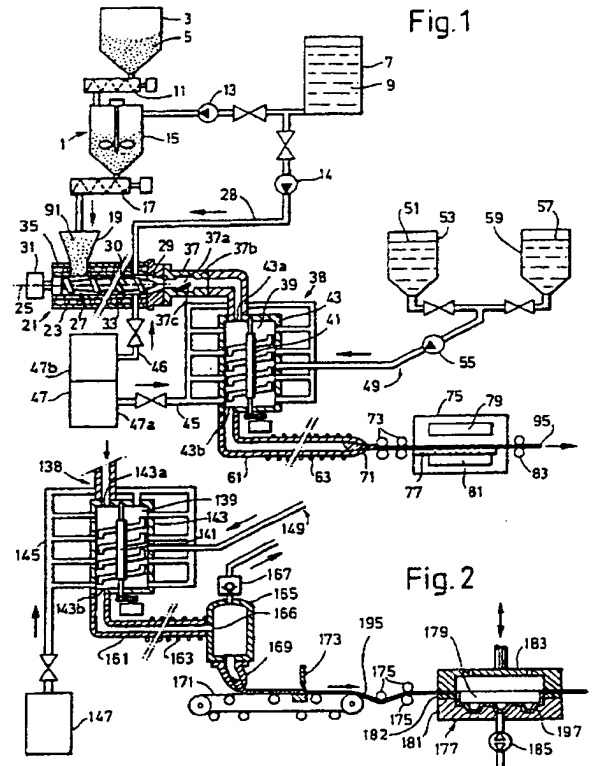
第5図において部分的に示した、多孔性の発泡製品を造るための装置およびそれによる作業を以下のように、即ち糊状化剤と発泡剤を別個の貯蔵部に貯蔵し、次いで少なくとも一つの配置装置により配置し、共通の導管或いは別個の導管によりゲル化および／または混合室の中空室域に供給するように構成し、かつ作業を行い得るようにすることが可能である。

送りおよび／またはプレス装置21を、場合によってはスクリュープレスもしくは押出プレスから構成する代わりに他の様式の、発粉および／または少なくとも一つの発粉誘導体並びに水および／またはアルコールを含有している材料を、ゲル化および／または混合室の中空室域内で蒸気によって発生される圧力を克服して、このゲル化および／または混合室内でプレスするのに適している装置から構成することが可能である。送りおよび／またはプレス装置を例えば場合によっては、スラッジおよび他の分散液をポンプ圧送することで知られているポンプの様式に形成することも可能である。

装置を場合によってはダイカストとして形成することが可能である。この場合、場合によってはゲル化および／または混合室の流出口は、蒸気分離機或いはこの蒸気分離機を間接することなくおよび／または作業均衡並びに作業緩衝器を介して-中空室域内に生成するこの場合を間欠的に錐型内に圧送するのに或いは錐型内噴霧するのに適している-スクリュープレス或いはスクリューブランチプレス或いはブランチプレスと結合される。

ダイカスト作業を行うためのスクリュープレスから成る送りおよび／またはプレス装置21を場合によっては間欠的に作動させるか或いはこの送りおよび／またはプレス装置をスクリューブランチプレスで置換えることも可能である。この場合、発粉および／または発粉誘導体並びに水および／またはアルコールを含有している材料は間欠的にゲル化および／または混合装置の中空室域内に圧出さ

れる。



# 要約書

少なくとも部分的に澱粉および/または澱粉を含有しているバイオマスおよび/または少なくとも一つの澱粉誘導体から成り、通常は水（９）および/またはアルコールを含有している材料（５）を、有利にはスクリューにより形成されているプレス機（３０）を備えた送りおよび/またはプレス装置（２１）内で均質化し、かつ圧縮する。その際生成したペースト状の材料をゲル化および/または混合室（４３）の中空空域（３９）内でプレスし、このゲル化および/または混合室内で調化剤（５１）と混合し、蒸気を提供することにより加熱し、融解し、ゲル化する。これにより極めて均質なかつゲル化された混合物が得られ、この混合物は色々な様式の製品、例えば透明な帯状物（９５）或いは発泡製品に加工される。



国际调查报告

International Application No. PCT/EP 92/00152

**I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER** *In some classifications, certain codes, symbols, etc.*

According to International Patent Classification (IPC):

Int. Cl. 5 C08B33/00; C08B37/00; //C08B37/00; 1:12, 23:06, 27:08, 61: 28, 71:02, 89:06; C08J9/04

**II. FIELD OF SEARCH**

Minimum Documentation Searched: 1

Classification Scheme: 1

Int. Cl. 5 C08B; C08L; C08J; B29C; B01F

Documentation Searched other than Minimum Documentation: 1

In the Search Unit Searched for Indicated in the Field Searched: 1

**III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Character of Document, if with indication, where appropriate, of the relevant passages, if relevant to Claim No. 1	Relevant to Claim No. 1
X	EP, A, 0 333 674 (CONER S.P.A.) 20 September 1989 see column 2, line 12 - line 52; claim 1	1,2,3
A	US, A, 3 169 083 (G.G. TAYLOR) 9 February 1965 see column 3, line 3 - line 38; figure 1	1-4,10,33,36
A	CH, A, 433 736 (DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND INSPECTION OF THE STATE OF NEBRASKA) 30 September 1967 see column 4, line 1 - line 17 see column 4, line 53 - line 58 see column 5, line 45 - column 6, line 11 see column 6, line 42 - line 44; example 1	1-3,11,13
A	EP, A, 0 376 201 (NATIONAL STARCH AND CHEMICAL CORPORATION) 4 July 1990 see page 4, line 50 - page 5, line 9	1,15,16

-/-

**IV. CERTIFICATION**

Date of the Actual Completion of the International Search: 15 April 1992 (15.04.92)

Date of Mailing of the International Search Report: 22 April 1992 (22.04.92)

International Searching Authority: European Patent Office

Signature of Authorizing Officer:

Form PCT/EP 92-1 (2nd edition, January 1992)

International Application No. PCT/EP 92/00152

**IV. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT** (CONTINUED FROM THE PREVIOUS SHEET)

Category *	Character of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No. 1
A	EP, A, 0 087 847 (ZETHEELBEDRIJVEN DE BIJENKORF B.V.) 7 September 1983 cited in the application see page 2, line 14 - line 32 see page 4, line 4 - page 5, line 5	1,23,27
A	EP, A, 0 326 517 (WARNER-LAMBERT COMPANY) 2 August 1989 see column 4, line 57 - line 65 see column 5, line 20 - line 62 see column 6, line 44 - line 53; claims	1,3,27,28
A	EP, A, 0 327 505 (WARNER-LAMBERT COMPANY) 9 August 1989 see page 3, line 14 - line 20 see page 3, line 44 - line 46; claims 1,2,22-24	20

Form PCT (2nd ed.) (2nd edition, January 1992)

国际调查报告

EP 9200152  
SA 55429

This report lists the patent family members relating to the patent documents used in the above-mentioned international search report. The members are so indicated in the European Patent Office (EPO) file or The European Patent Office is to be kept aware of these patent family members and ready to give the support of information. 15/04/92

Patent Number date of search report	Publication date	Patent Family members of	Publication date
EP-A-0333674	20-09-89	None	
US-A-3169083		None	
CH-A-433736		None	
EP-A-0376201	04-07-90	US-A- 4883655 05-09-89 US-A- 5043196 27-08-91 AU-A- 4694589 05-07-90 EP-A- 0375831 04-07-90 JP-A- 2298525 10-12-90 US-A- 5035930 10-07-91	
EP-A-0087847	07-09-83	DE-A- 3206791 01-09-83 JP-T- 59500251 23-02-84 MD-A- 8302355 01-09-88	
EP-A-0326517	02-08-89	GB-A- 2214516 06-09-89 AU-A- 2858989 27-07-89 JP-A- 1217002 30-08-89	
EP-A-0327505	09-08-89	GB-A- 2214918 13-09-89 AU-A- 2867689 03-09-89 JP-A- 2014228 18-01-90	

For more details about the status of the Patent Family Members, see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/92

第1頁の続き

⑤Int. Cl. <sup>3</sup>

C 08 L 23/04  
61/28  
71/02  
// C 08 L 3:00

識別記号

LCA  
LNL  
LQC

庁内整理番号

7107-4J  
8215-4J  
9167-4J

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**